

PAT-NO: JP407015186A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 07015186 A**

TITLE: MOUNTING DEVICE FOR PGA
PACKAGE AND RECOGNIZING DEVICE
FOR PIN TERMINAL OF PGA
PACKAGE

PUBN-DATE: January 17, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
KOIKE, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
COUNTRY
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP05153376

APPL-DATE: June 24, 1993

INT-CL (IPC): H05K013/04, B23P021/00 , G01B011/00
, H01L021/66

ABSTRACT:

PURPOSE: To detect the position and bend of a pin by controlling the drive

of a suction nozzle from a recognized position to a prescribed mounting position based on an image pickup signal from an image pickup means which picks up the image of the front end of a pint terminal through the light transmitting section of a masking plate.

CONSTITUTION: A masking plate 20 is driven in a horizontal direction and inserted between a PGA 1 and ring illumination 4. When the plate 20 stops at a prescribed position, the pin of the PGA 1 is roughly aligned with the through hole of the plate 20. Then a control section 15 accurately aligns the pin of the PGA 1 with the through hole of the plate 20 by driving a suction head 13 based on the recognized picture signal of a CCD camera 5. After alignment, the pin is faced to a prescribed circuit pattern on a printed board 17 and the PGA 1 is mounted on the board 17. Therefore, the PGA package can be accurately positioned.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

DERWENT-ACC-NO: 1995-087128

DERWENT-WEEK: 199512

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: PGA package mounting device
- uses suction nozzle to
mount PGA at predetermined
position and recognises pins
of PGA through pores of
masking unit by image pick-up
device

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0153376 (June 24, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE
LANGUAGE	MAIN-IPC
JP 07015186 A	January 17, 1995
N/A	H05K 013/04

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-
NO	APPL-DATE	
JP 07015186A	N/A	
1993JP-0153376	June 24, 1993	

INT-CL (IPC): B23P021/00, G01B011/00 ,
H01L021/66 , H05K013/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07015186A

BASIC-ABSTRACT:

The mounting device consists of a part tray (16) in which the PGA package (1) containing protruding pins (2) completely on its surface is initially present. A position recognition unit (18) determines the portion at which the PGA is to be mounted on the PCB (17). The part transfer unit (10) drives the suction nozzle which transfers the PGA to the mounting position by suction at the predetermined position.

A lighting unit (8) is used to illuminate the surface of the PGA which contains the pins. A masking plate (20) containing pores (21) is mounted at positions corresponding to the pins of the PGA is placed in front of the PGA. The image pickup device (5) picks up the image of the pins through the pores on the masking plate.

ADVANTAGE - Improves yield and quality of product. Performs direct recognition of pin terminal.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

DERWENT-CLASS: P56 S02 V04

EPI-CODES: S02-A03B; S02-A06C; V04-R04F; V04-R04J;

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-15186

(43)公開日 平成7年(1995)1月17日

(51)Int.Cl. [*]	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 05 K 13/04		M 8509-4E		
B 23 P 21/00	305	B 7181-3C		
G 01 B 11/00		H 9206-2F		
H 01 L 21/66		J 7630-4M		

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全6頁)

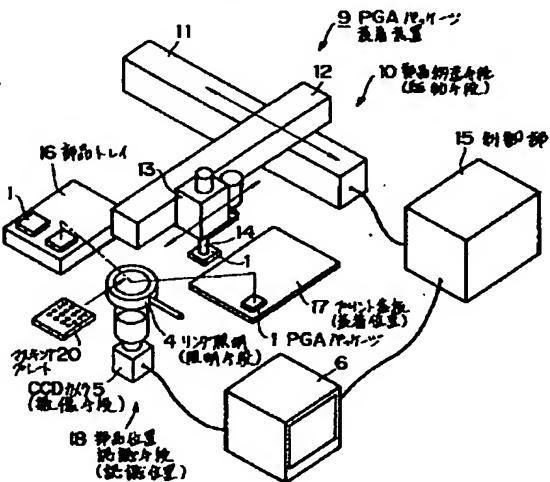
(21)出願番号	特願平5-153376	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22)出願日	平成5年(1993)6月24日	(72)発明者	小池 明 神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内
		(74)代理人	弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 PGAパッケージ装着装置およびPGAパッケージのピン端子認識装置

(57)【要約】

【構成】 PGA 1を部品トレイ 16から取り出し、このPGA 1を所定の位置認識部位に停止させ、位置認識をした後、この位置認識に基づいて上記PGA 1をプリント基板 17の所定の部位に装着する部品移送手段 10を有するものであって、上記所定の位置認識位置に設けられ、上記PGA 1のピン2…が設けられている一面を覆うと共に、上記ピン2…のみ露出させる複数の透孔 21を有するマスキングプレート 20を具備し、このマスキングプレート 20を介して上記PGA 1を撮像することで上記ピン2…の座標を直接的に求めるようにした部品位置認識手段 18を具備する。

【効果】 従来できなかった上記PGAパッケージのピン端子の直接認識を行えるので、上記PGAパッケージの位置決めが正確に行える。したがって、製品の歩留まりおよび品質を向上させることができる効果がある。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一面にピン端子が突設されてなるPGAパッケージを基板の所定の装着位置に装着するPGAパッケージ装着装置において、上記PGAパッケージを部品トレイから吸着して取り出した吸着ノズルを認識位置と装着位置とに順次駆動する駆動手段と、上記認識位置に設けられ、上記吸着ノズルに吸着保持されたPGAパッケージのピン端子が突設された一面側を照明する照明手段と、上記認識位置に、上記照明手段と上記PGAパッケージのピン端子の先端との間に介挿自在に設けられ、かつ、上記ピン端子より若干大きな径を有する透光部が上記ピン端子の配置位置に対応して設けられてなるマスキングプレートと、上記認識位置に設けられ、上記ピン端子の先端を上記マスキングプレートの透光部を通して撮像する撮像手段と、上記撮像手段からの撮像信号に基づいて、上記吸着ノズルを上記認識位置から所定の装着位置に駆動制御する制御手段とを具備することを特徴とするPGAパッケージ装着装置。

【請求項2】 一面にピン端子が突設されてなるPGAパッケージを吸着保持する吸着ノズルと、上記吸着ノズルに吸着保持されたPGAパッケージのピン端子が突設された一面側を照明する照明手段と、上記照明手段と上記PGAパッケージのピン端子の先端との間に介挿自在に設けられ、かつ、上記ピン端子より若干大きな径を有する透光部が上記ピン端子の配置位置に対応して設けられてなるマスキングプレートと、上記ピン端子の先端を上記マスキングプレートの透光部を通して撮像し、このピン端子の位置を認識する撮像手段とを具備することを特徴とするPGAパッケージのピン端子認識装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はPGAパッケージ(Pin Grid Array Package)を基板に装着するPGAパッケージ装着装置およびこのPGAパッケージのピン端子の位置を認識するPGAパッケージのピン端子認識装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年の半導体電子部品の高集積化、高密度化に対応する半導体パッケージとして、PGAパッケージがある。このPGAパッケージ(以下「PGA」という)は、図5に1で示すように、矩形状の本体1aの一面に出力端子としての機能を持つピン端子2…(以下、「ピン」という)をマトリックス状に多数本立設したものである。

【0003】 このPGA1は従来のパッケージに比べる

と、広い一面を利用して多ピン取り出しが可能なため、同じ大きさで最も多ピン化が図れる半導体パッケージである。

【0004】 このPGA1をプリント基板に実装する場合には、上記ピン2…が設けられた面を上記プリント基板に形成された配線パターンに対向させる。そして、上記ピン2…と配線パターンとをリフローハンダ付け等の手段によって接続する。このとき大部分のピン2…は上記PGA1の本体1aとプリント基板との間に隠れてしまうので、上記ピン2…の接合部分を外部から観察することはできない。

【0005】 したがって、上記PGA1をプリント基板に実装するに際しては、このPGA1を上記プリント基板に装着する前に上記ピン2…と配線パターンの位置決めを高精度に行う必要がある。

【0006】 このPGA1は他のパッケージと比べて高価であり、このPGA1を例えば複数個実装した実装済み基板は非常に高価なものとなる。この実装済み基板においては、一つのPGA1の実装に不良が生じると基板全体が不良となってしまうので、その経済的損失は大きい。

【0007】 このような事情の下、上記PGA1を実装する場合には、まず、このPGA1の姿勢および位置を正確に認識する必要がある。従来、上記PGA1の認識は以下に説明するようにして行っていた。

【0008】 図4中4はリング形の照明である(以下「リング照明4」という)。このリング照明4の下方には、このリング照明4の内径部4aを通して上方を観察可能なCCDカメラ5が撮像面5aを上方に向けて配置されている。

【0009】 このCCDカメラ5はモニター6に接続され、このモニター6には2値化処理された映像Eが移し出されるようになっている。上記PGA1はその上面を吸着ノズル7によって吸着保持された状態で、下面を上記リング照明の上方に對向位置決めされる。上記PGA1の本体1aは反射率の悪いセラミックス製で上記ピン2およびこのピン2の基端部を支える台座2aは反射率の高い金製である。

【0010】 したがって、このPGA1の下面のモニタ画像Eは図に示すように上記台座2aの部分およびピン2の部分のみが明るく表示される。この映像Eに基づいて、図示しない演算処理装置は上記台座2aの中心を上記ピン2の座標として算出する。

【0011】 そして上記吸着ノズル7は上記座標に基づいてXYθ方向に駆動されることでこのPGA1の姿勢を補正した後、姿勢の補正されたPGA1をプリント基板の所定の配線パターン上に移載する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来は、上記台座2aの中心を上記ピン2の座標

3

として算出していた。これは、上記台座2aの明るさとピン2の明るさが略等しいために上記台座2aとピン2の区別をつけることができないからである。

【0013】このため、従来の方法によれば、もし上記ピン2が曲がっていても、そのことにかかわらず上記台座2aの中心をピン2の座標として算出することとなる。しかし、上記ピン2が曲がっていると、算出により求めたピン位置と実際のピンの位置とが異なるから上記ピン2が所定の位置に接合せず接合不良が生じことがある。

【0014】この発明はこのような事情に鑑みて成されたもので、ピンの位置および曲りを検出することができるPGAパッケージ装着装置およびPGAパッケージのピン端子認識装置を提供することを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】この発明の第1の手段は、一面にピン端子が突設されてなるPGAパッケージを基板の所定の装着位置に装着するPGAパッケージ装着装置において、上記PGAパッケージを部品トレイから吸着して取り出した吸着ノズルを認識位置と装着位置とに順次駆動する駆動手段と、上記認識位置に設けられ、上記吸着ノズルに吸着保持されたPGAパッケージのピン端子が突設された一面側を照明する照明手段と、上記認識位置に、上記照明手段と上記PGAパッケージのピン端子の先端との間に介挿自在に設けられ、かつ、上記ピン端子より若干大きな径を有する透光部が上記ピン端子の配置位置に対応して設けられてなるマスキングプレートと、上記認識位置に設けられ、上記ピン端子の先端を上記マスキングプレートの透光部を通して撮像する撮像手段と、上記撮像手段からの撮像信号に基づいて、上記吸着ノズルを上記認識位置から所定の装着位置に駆動制御する制御手段とを具備することを特徴とするPGAパッケージ装着装置である。

【0016】第2の手段は、一面にピン端子が突設されてなるPGAパッケージを吸着保持する吸着ノズルと、上記吸着ノズルに吸着保持されたPGAパッケージのピン端子が突設された一面側を照明する照明手段と、上記照明手段と上記PGAパッケージのピン端子の先端との間に介挿自在に設けられ、かつ、上記ピン端子より若干大きな径を有する透光部が上記ピン端子の配置位置に対応して設けられてなるマスキングプレートと、上記ピン端子の先端を上記マスキングプレートの透光部を通して撮像し、このピン端子の位置を認識する撮像手段とを具備することを特徴とするPGAパッケージのピン端子認識装置である。

【0017】

【作用】このような手段によれば、上記PGAパッケージのピン端子の位置を直接認識することができ、その認識位置に基づいて、上記PGAパッケージをプリント基

4

板に装着することができると共に、ピン端子の曲がりをも検出することができる。

【0018】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。なお、従来例と同一の構成要素には同一符号を付してその説明は省略する。図1に、このPGAパッケージ装着装置9の全体図を示す。

【0019】図中10は駆動手段としての部品移送手段である。この部品移送手段10は、Xガイド11と、このXガイド11にX方向に位置決めスライド自在に取り付けられたYガイド12と、このYガイド12にY方向位置決めスライド自在に設けられた部品吸着ヘッド13とからなる。

【0020】この部品移送手段10には制御部15が接続され、上記部品移送手段10はこの制御部15からの指令により作動するようになっている。上記部品吸着ヘッド13には図示しない真空源に接続された吸着ノズル14が軸線を垂直にしつつ上下駆動可能に設けられる。そして、この吸着ノズル14はθ回転手段によって軸線回りに位置決め回転駆動されるようになっている。

【0021】また図中16は部品収納トレイである。この部品収納トレイ16には複数個のPGAパッケージ1(以下「PGA」という)が上記ピン2…が突設された一面を下側に向けた状態で収納されている。また、17は上記PGA1が装着されるプリント基板(基板)である。

【0022】さらに、18で示すのは、この発明の認識位置に設けられた上記PGA1の位置認識手段である。この位置認識手段18はこのPGA1の下面を照らすリミング照明4と、このリング照明4の下側に配置され、上記PGA1の下面を撮像するCCDカメラ5と、このCCDカメラ5からの画像信号を画像処理して移し出すモニタ6とを具備し、さらに、上記リング照明4の上側には、上記PGA1の下面を覆う黒色のマスキングプレート20が水平方向に出し入れ自在に設けられている。

【0023】図2に示すように、このマスキングプレート20には上記ピン2の径よりも若干大きい径を有する透孔21(透光部)が上記ピン2と同じ間隔でマトリックス状に配置されている。また、このマスキングプレート20が突出した場合の上記各透孔21の座標は上記制御部15(制御手段)にあらかじめ記憶されている。

【0024】次に、この装置9の動作について説明する。まず、上記吸着ヘッド13はXY方向に駆動され、上記部品トレイ16の所定のPGA1の上方に対向位置決めされる。ついで、上記吸着ノズル14がZ方向に駆動され上記PGA1の上面を吸着保持し、このPGAを部品トレイ16から取り出す。

【0025】次に、上記吸着ヘッド13はXY方向に駆動され、上記PGA1を上記位置認識手段18(認識位置)の上方に位置決めする。この状態では、図1、図2

に示すように上記マスキングプレート20は後退している。

【0026】そして従来例と同様にCCDカメラ5を用い、上記ピン2および台座2aを認識する。この認識値は制御部15に入力され、上記制御部15はこの認識値に基づいて上記吸着ヘッド13を駆動し上記PGA1の姿勢(θ方向のずれ)を補正すると共に、上記PGA1の台座2aの中心の位置を、上記マスキングプレート20が突出した場合の上記透孔21の座標に対応するよう粗位置合わせする。

【0027】ついで、上記マスキングプレート20が水平方向に駆動され、上記PGA1とリング照明4の間に挿入される。上記マスキングプレート20が所定の位置で停止すると、上記透孔21…と上記粗位置合せされたPGA1のピン2…は略一致する。

【0028】ついで、上記制御部15はCCDカメラ5の認識画像信号に基づいて吸着ヘッド13を駆動し、上記PGA1のピン2…を上記マスキングプレート20の透孔21と精密に位置合わせする。

【0029】この状態を図3(a)に拡大して示す。上記マスキングプレート20は上記PGA1の下面側を覆っていて、上記透孔21によって上記ピン2…の先端面のみを下側に露出させている。この状態で上記リング照明4を作動させると、照明光のうち上記マスキングプレート2の黒色面に照射された照明光Jは反射せずに吸収され、上記透孔21内に入射しかつ上記ピン2の下端面に照射された光Lのみが反射する。

【0030】したがって、図3(b)に示すように、上記CCDカメラ5に接続されたモニター6に移し出される2値化映像E'は、上記ピン2…の先端面のみが明るく見える。したがって、この画像E'から上記ピン2…の座標を直接認識することができると共に、上記ピン2が曲がっている場合にはそのことを検出することができる。

【0031】なお、上記ピン2が曲がっているかどうかは、ピン2の座標から判断するか、あるいは画像より認識されるピン2の先端面の明るさから判断する。すなわち、ピン2の先端面の座標が所定の位置からずれている場合には、ピン2が曲がっていることを示す。また、そのピン2が曲がっていると、ピン先端面の受光量が減るとともにこのピン先端面が傾くから、反射する光の量が減り他の正常なピン2に比べて暗く見えることとなる。これらのことによりピン2の曲がりを検知することができる。

【0032】上記映像E'に基づいて上記PGA1のピン2…が曲がっていると判断された場合には、上記制御部15は上記部品移送手段10(吸着ヘッド13)を作動させ、そのPGA1を図示しないピン矯正工程に送る。

【0033】一方、上記PGA1のピン2…が曲がって

いない場合には、上記吸着ヘッド13は、その正常なPGA1を上記プリント基板17の上方へ移送する。ついで、上記制御部15は、上記吸着ヘッド13を上記映像E'から求められた上記ピン2の座標に基づいて位置決めし、上記ピン2と上記プリント基板17の所定の回路パターンとを対向させる。そして、このPGA1を上記プリント基板17上に装着し、上記PGA1の装着が完了する。

【0034】この装着装置は、上述のような動作を上記10プリント基板17に実装されるすべてのPGA1について繰り返し、上記プリント基板17上に正常なPGA1を順次装着していく。

【0035】このような構成によれば、従来できなかつた上記PGA1のピンの直接認識を行えるので、上記PGAの位置決めが正確に行える。また、従来できなかつたピン2…の曲がりも検出できる。したがって、製品の歩留まりおよび品質を向上させることができる効果がある。

【0036】なお、この発明は上記一実施例に限定されるものではなく、発明の要旨を変更しない範囲で種々変形可能である。上記一実施例では、上記マスキングプレート20は黒色の板に透孔21(透光部)を設けていたが、これに限定されるものではなく、上記透孔は、ガラス基板を上記透孔以外の部分を黒く塗り潰すことで形成しても良い。また、液晶板を用い、液晶を駆動することで透光部を形成するようにしても良い。

【0037】一方、上記マスキングプレート20とPGA1のピン2…の位置決めは上記PGA1を駆動することで行っていたが、上記マスキングプレート20を駆動30することで行っても良い。

【0038】また、上記一実施例では、一つの部品移送手段10でPGA1の取り出しおよび装着を行っていたが、これに限定されるものではなく、PGA1を取り出して上記位置認識手段18へ駆動する手段とこの認識手段18からPGA1をプリント基板17へ移送する部品装着手段とを別々に設けても良い。

【0039】
【発明の効果】以上説明したように、この発明の第1の構成は、一面にピン端子が突設されてなるPGAパッケージを基板の所定の装着位置に装着するPGAパッケージ装着装置において、上記PGAパッケージを部品トレイから吸着して取り出した吸着ノズルを認識位置と装着位置とに順次駆動する駆動手段と、上記認識位置に設けられ、上記吸着ノズルに吸着保持されたPGAパッケージのピン端子が突設された一面側を照明する照明手段と、上記認識位置に、上記照明手段と上記PGAパッケージのピン端子の先端との間に介挿自在に設けられ、かつ、上記ピン端子より若干大きな径を有する透光部が上記ピン端子の配置位置に対応して設けられてなるマスキングプレートと、上記認識位置に設けられ、上記ピン端

子の先端を上記マスキングプレートの透光部を通して撮像する撮像手段と、上記撮像手段からの撮像信号に基づいて、上記吸着ノズルを上記認識位置から所定の装着位置に駆動制御する制御手段とを具備するPGAパッケージ装着装置である。

【0040】第2の構成は、一面にピン端子が突設されてなるPGAパッケージを吸着保持する吸着ノズルと、上記吸着ノズルに吸着保持されたPGAパッケージのピン端子が突設された一面側を照明する照明手段と、上記照明手段と上記PGAパッケージのピン端子の先端との間に介挿自在に設けられ、かつ、上記ピン端子より若干大きな径を有する透光部が上記ピン端子の配置位置に対応して設けられてなるマスキングプレートと、上記ピン端子の先端を上記マスキングプレートの透光部を通して撮像し、このピン端子の位置を認識する撮像手段とを具備するPGAパッケージのピン端子認識装置である。

【0041】このような構成によれば、従来できなかった上記PGAパッケージのピン端子の直接認識を行える

ので、上記PGAパッケージの位置決めが正確に行える。また、従来検出できなかつた上記ピン端子の曲がりも検出できる。したがつて、製品の歩留まりおよび品質を向上させることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す概略斜視図。

【図2】同じく要部を拡大して示す斜視図。

【図3】(a)はピンの位置認識を拡大して示す縦断面図、(b)はモニターに移し出された映像を示す図。

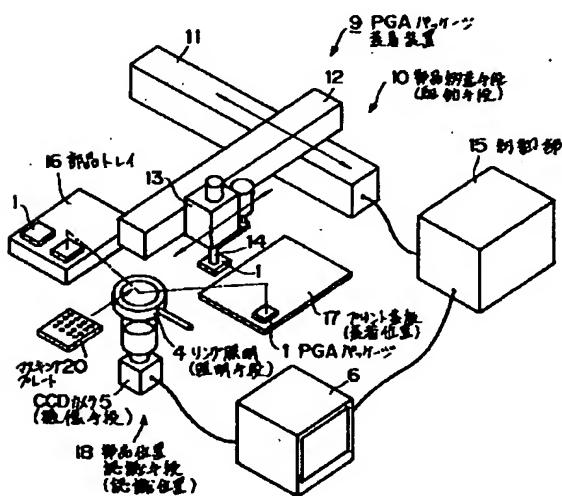
【図4】従来例を示す概略構成図。

【図5】一般的なPGAを示す斜視図。

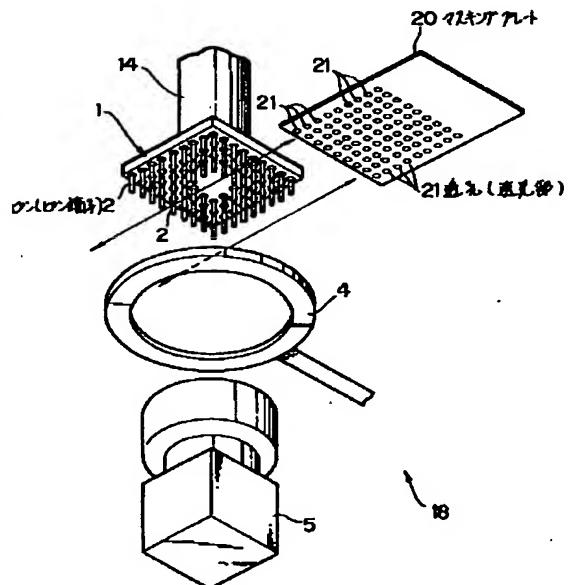
【符号の説明】

1…PGAパッケージ、2…ピン(ピン端子)、4…リング照明(照明手段)、5…CCDカメラ(撮像手段)、10…部品移送手段(駆動手段)、15…制御部(制御手段)、16…部品トレイ、17…部品位置認識手段(認識位置)、18…部品位置認識手段(認識位置)、20…マスキングプレート、21…透孔(透光部)。

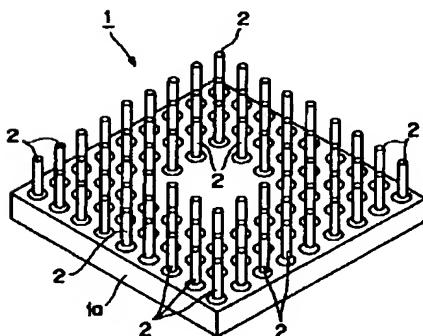
【図1】



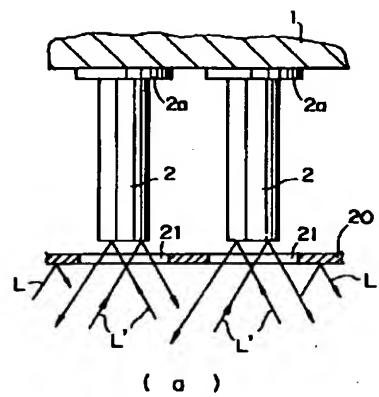
【図2】



【図5】



【図3】



〔图4〕

